

Entwicklung der Stromerzeugung aus Bioenergie in Niedersachsen ab 2015

Dipl.-Ing. Michael Kralemann

3N-Kompetenzzentrum
Niedersachsen Netzwerk Nachwachsende Rohstoffe
Tel. 0551/ 30738-18, kralemann@3-n.info

Ausgangssituation

	Einheit	Biogas	Holz	Summe Bioenergie
Anlagenanzahl	---	1.546	25	1.571
Nawaro	---	1.483	20	1.503
Abfall	---	63	5	68
elektrische Leistung	MW	877	166	1.033
Stromerzeugung	MWh/a	6.500.000	1.000.000	7.500.000
Anteil an Stromerzeugung	---	12 %	2 %	14 %
Anteil an Stromerzeugung aus erneuerbaren Quellen	---	25 %	4 %	29 %
Wärmeerzeugung exkl. Prozesswärme	MWh/a	5.300.000	2.400.000	7.700.000
Wärmenutzung extern	MWh/a	2.600.000	1.800.000	4.400.000

Bioenergie im EEG 2014



- Begrenzung der Zubauleistung auf brutto 100 MW_{el}/a
 - Grundvergütung 13,66 - 5,58 Ct/kWh_{el}
Wegfall der erhöhten Vergütung entsprechend der Einsatzstoffe
→ kein Einsatz von Energiepflanzen, Gülle, Landschaftspflegeholz etc.
 - Pflicht zur Stromdirektvermarktung
 - Beschränkung der vergüteten Strommenge auf die Höchstmenge der Vorjahre
→ keine Anlagenerweiterungen
 - Wegfall des Technologiebonus
→ kein Einsatz von Biomethan zur Verstromung in neuen und bestehenden BHKW
- Einbruch des Bioenergiemarkts im Stromsektor
Beschränkung von Biomethan auf Reststoffe und Nutzung im Verkehr

www.3-n.info

Folgen für Bioenergieanlagen



- Gleichbleibende Stromvergütung bei steigenden Kosten:
Substrat-/Brennstoffkosten
Betriebskosten
Kapitalkosten
- Die Bestimmungen des EEG treffen mit anderen gesetzlichen Auflagen zusammen (AwSV, 1. BImSchV, MCP-Richtlinie ...).
- Für Anlagen mit geringer Restvergütungsdauer sind Ersatzinvestition und Nachrüstungen oft nicht mehr finanzierbar.
- Begrenzte Möglichkeiten für Einnahmensteigerung:
Stromdirektvermarktung
Wärmelieferung
Investitionen erfordern eine langfristige Perspektive

www.3-n.info

Reaktionen der Anlagenbetreiber



- Ausschöpfung aller Möglichkeiten zur Effizienzsteigerung
- Konzentration auf ertragreichste Energiepflanzen
- Reduzierung des Anlagenbetriebs: Vergütungsstufen des EEG
Verzicht auf teuerste Substrate
- Stilllegungen können in der zweiten Hälfte der Vergütungsdauer rentabler als der Weiterbetrieb sein.

→ Neben dem entfallenen Anlagenneubau fehlen den Herstellern und Service-Betrieben zunehmend auch Anlagenerweiterungen und Nachrüstungen.

www.3-n.info

Entwicklungsszenario



Variation der Einflussfaktoren:

- Substratkosten + 3,0 % p.a.
- Betriebskosten + 2,0 % p.a.
- Kapitalkosten + 3,0 % p.a.
- Stromerlös + 3,0 % p.a. nur für den Anteil direktvermarkteten Stroms
- Heizölpreis + 5,0 % p.a. für Wärmelieferung mit Ölpreisbindung

Unterscheidung der Stärke der Einflussfaktoren nach Regionen und Inbetriebnahmejahr / Fassung des EEG

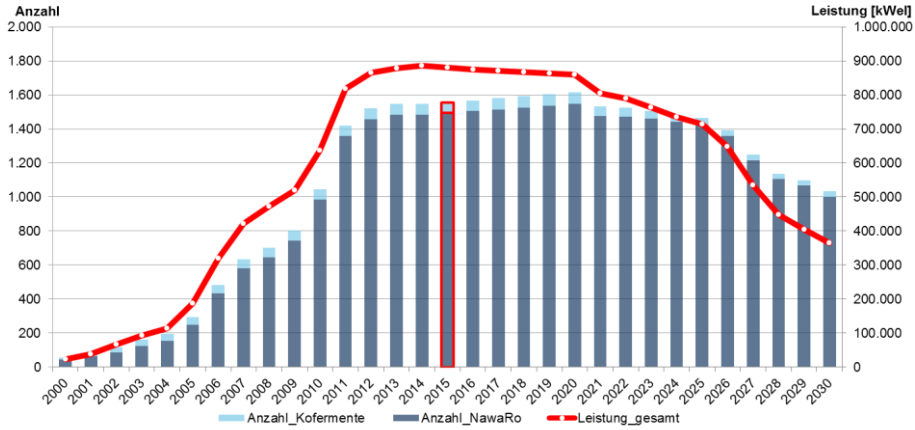
Erweiterung der Gärrestlager oder Erhöhung des Getreideanteils zur Erfüllung der AwSV

Anlagenzubau nach den Bedingungen des EEG 2014:

- 13 güllevergärende Anlagen á 75 kW p.a.
- 3 abfallvergärende Anlagen á 700 kW p.a.

www.3-n.info

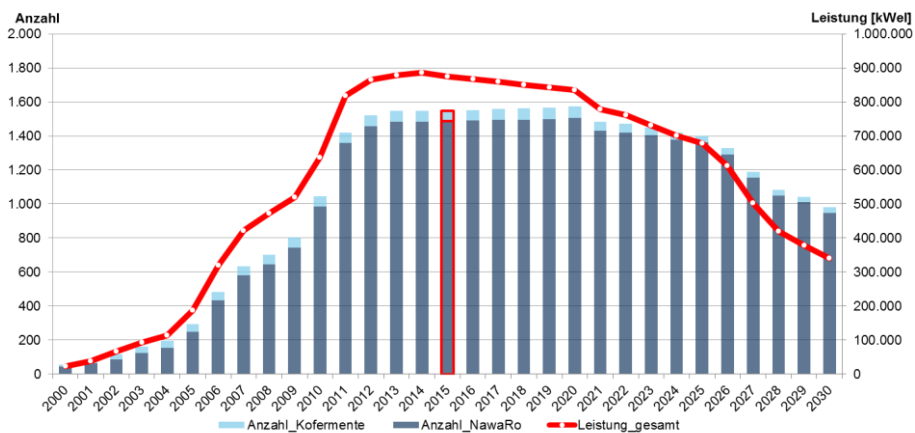
Bestandsentwicklung Biogasanlagen



Verlust von 500 MW bis 2030

www.3-n.info

Variation der Einflussfaktoren

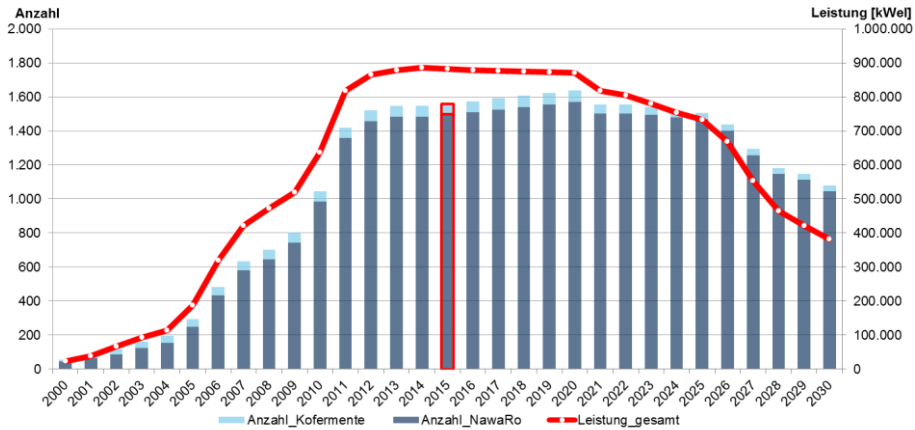


Substratpreissteigerung

3 → 6 % p.a.

www.3-n.info

Variation der Einflussfaktoren



Stromerlös aus Direktvermarktung 3 → 6 % p.a.
 Wärmeerlös aus Heizölpreissteigerung 5 → 10 % p.a.

www.3-n.info

Stromerzeugungskosten aus Biogas



Musteranlage 500 kW_{el} unter den Bedingungen von 16 Fällen:

- 4 Fassungen des EEG 2000, 2004, 2009, 2012
 - 4 Regionen Ackerbau-, Veredelungs-, Milchvieh-, Mischregion
- Substratmix: 30 % Gülle, 70 % Energiepflanzen

Veränderungen der Kostenfaktoren nach Ende der EEG-Vergütung:

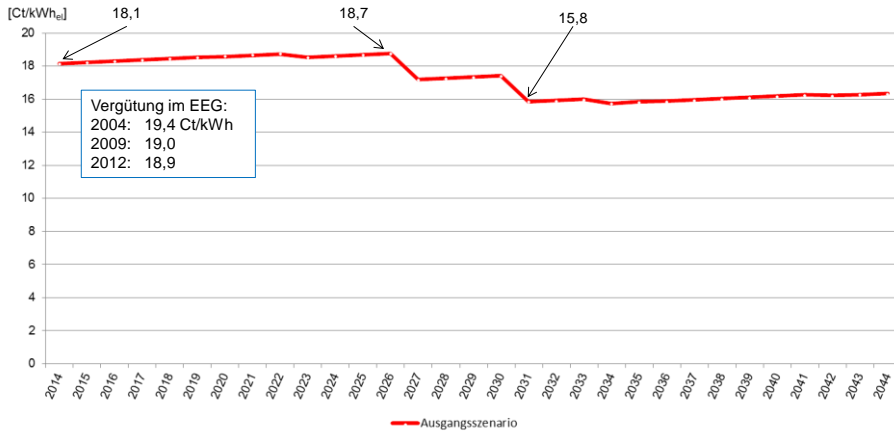
- Kapitalkosten 100 → 50 %
- Wärmeabsatz gleichbleibend 40 % der extern verfügbaren Wärme
- Wärmepreis 2 → 4 Ct/kWh

Berechnung der Stromgestehungskosten:

- jährlicher Mix aus Anlagen mit EEG-Vergütung und Weiterbetrieb und des Anteils der betrachteten Fälle (EEG-Fassung und Region)
- Verlauf der Kostenfaktoren wie in Erzeugungsszenario

www.3-n.info

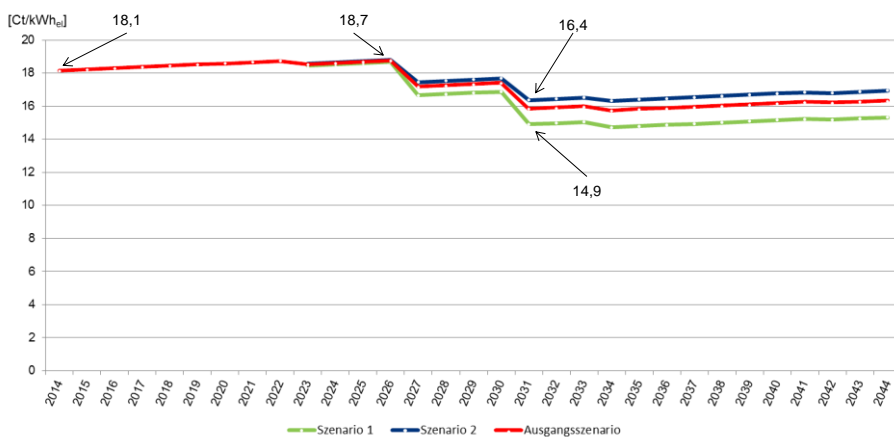
Stromerzeugungskosten aus Biogas



Stromerzeugungskosten aus allen Kostenkomponenten (inkl. AfA, Bedienung etc.)
ohne kalkulatorischen Unternehmergewinn

www.3-n.info

Stromerzeugungskosten aus Biogas



Szenario 1:	Wärmeabsatz	40 → 50 %
	Wärmepreis	2 → 5 Ct/kWh
Szenario 2:	Kapitalkosten	100 → 60 %

www.3-n.info

Ergebnisse der Berechnungen:

- laufende Kostensteigerungen führen trotz leicht steigenden Erlösen zu kontinuierlicher Leistungsreduzierung
- Außerbetriebnahmen nach Ende der EEG-Vergütung führen bis 2030 zu Reduzierung der Anlagenleistung um 59 % (Biogas) und 86 % (Holz)
- Anlagenzubau im EEG 2014 kann Stilllegungen nicht ausgleichen

Fazit:

- Anlagen brauchen Perspektive über Ende der EEG-Vergütung hinaus, als Anschlussvergütung oder Einstufung wie Neuanlage
- Weiterbetrieb bestehender Anlagen senkt Stromerzeugungskosten gegenüber früherer EEG-Vergütung und gegenüber Neuanlagen